

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 19

Contribution à l'Etude DE LA RADIOTHÉRAPIE DES FURONCLES

Travail du Laboratoire de Radiologie
des Hôpitaux de Montpellier

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

le 16 Janvier 1939

PAR

BERTHOD Flavien

Certificat de Radiologie et d'Electrologie de la Faculté de Paris (Avril 1937)

né à Lyon (Rhône) le 6 Décembre 1910

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	LAMARQUE, professeur, <i>Président</i>	}	<i>Assesseurs</i>
		ÉTIENNE, professeur		
		JANBON, agrégé		
		ROUX, agrégé		

MONTPELLIER

IMPRIMERIE MARCOU & GHIBAUDO

4, Rue Alexandre-Cabanel — Téléphone 51.10

1939

Contribution à l'Etude
de la
RADIOTHÉRAPIE DES FURONCLES

Travail du Laboratoire de Radiologie
des Hôpitaux de Montpellier

COMPTON'S
RADIO THERAPEUTIC
EQUIPMENT

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 19

Contribution à l'Etude DE LA RADIOTHÉRAPIE DES FURONCLES

Travail du Laboratoire de Radiologie
des Hôpitaux de Montpellier

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier
le 16 Janvier 1939

PAR

BERTHOD Flavien

Certificat de Radiologie et d'Electrologie de la Faculté de Paris le 1937

né à Lyon (Rhône) le 6 Décembre 1910

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs
de la Thèse

LAMARQUE, professeur, *Président*
ÉTIENNE, professeur
JANBON, agrégé
ROUX, agrégé

Assesseurs

MONTPELLIER

IMPRIMERIE MARCOU & GHIBAUDO

4, Rue Alexandre-Cabanel

Téléphone 510

1939

Personnel de la Faculté

PROFESSEURS

Anatomie	MM. J. DELMAS
Histologie	TURCHINI
Physiologie	HEDON
Chimie biologique médicale et Toxicologie	CRISTOL
Physique médicale	FECH
Anatomie pathologique	GRYNFELTT
Microbiologie	LISBONNE
Pathologie et thérapeutique générales	PAGES
Thérapeutique et matière médicale	BOUDET
Hydrologie thérapeutique et climatologie	PUECH
Hygiène	CARRIEU
Médecine légale et médecine sociale	VIDAL
Pathologie médicale et clinique propédeutique	BOULET
Clinique médicale	GIRAUD
	RIMBAUD
	MASSABUAU accoureur.
Clinique chirurgicale	RICHE
Clinique obstétricale	P. DELMAS
Clinique des maladies mentales et nerveuses	EUZIERE, doyen
Clinique des maladies des enfants et hygiène du premier âge	N.
Clinique de dermatosyphiligraphie	MARGAROT
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ETIENNE
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU
Clinique gynécologique	LAFAYRE
Clinique ophtalmologique	DEJEAN
Clinique d'oto-rhino-laryngologie, maxillo-faciale	TERACOL
Radiologie (Ch. de c.)	LAMARQUE
Anatomie (Chargé de cours)	LAUX
Histologie (Chargé de cours)	GRANEL

HONORIAIR

Professeur honoraires :

MM. BODET, TEDENAT, VALLOIS, FORGUE,
ESTOR, BERTIN-SANS, CABANNES, GALAVIELLE, VIRES, BOSC, VILLARD

CHARGE DE COURS COMPLEMENTAIRES

Histoire Naturelle médicale	MM. HARANT, Dr.
Pathologie Médicale et clinique propédeutique médicale	BAUMEL, agr.
Clinique propédeutique médicale	P. RIMBAUD, agr.
Clinique des maladies contagieuses	JANBON.
Clinique physiologique	VIDAL, prof.
Chirurgie expérimentale	GUBAL, agr.
Pathologie externe	MOURGUE-MOLINES, agr.
Médecine opératoire	ROUX, agr.
Accouchements	COLL DE CARRERA, agr. lib.
Stomatologie	FERRIER Dr.

AGREGES EN EXERCICE

Bactériologie	M. CARRERE
	JANBON
	BAUMEL
	P. RIMBAUD
Médecine	LAFON, ch. d'agr.
	BOUCOMONT, ch. d'agr.
	AINES
Chirurgie	MOURGUE-MOLINES
	GUBAL
	ROUX
Chimie	Dr. MONNIER, ch. d'agr.

EXAMINATEURS DE LA THESE

LAMARQUE, professeur, président	JANBON, agrégé
ETIENNE, professeur	ROUX, agrégé

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

*En reconnaissance de tout
ce qu'ils ont fait pour moi.*

A MADEMOISELLE DENISE HAOUR

MA FIANCÉE

Avec tout mon amour.

A MON MAITRE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR LAMARQUE

*Il m'a enseigné la Radiolo-
gie et a inspiré ce travail.
Qu'il trouve ici l'hommage de
ma respectueuse gratitude.*

A MON JURY DE THESE

A MES MAITRES

A MES AMIS

INTRODUCTION

Le rôle de la radiothérapie dans l'ensemble de la thérapeutique tend à se développer de plus en plus et à envahir des domaines de la pathologie qui, il y a encore peu de temps, lui étaient étrangers, quand ils ne constituaient pas des contre-indications à son emploi.

L'inflammation, avec les très nombreuses affections qui la mettent en jeu semble être l'un des plus importants parmi ces domaines qui interdisaient de la façon la plus formelle l'emploi des R. X. Pourtant, dès les débuts de la radiologie, des essais de radiothérapie avaient été tentés sur des affections inflammatoires de toutes espèces, tentatives faites avec une fortune variable il est vrai, mais souvent avec des résultats très encourageants. Malgré ces tentatives, il n'y a guère qu'une douzaine d'années que l'étude du problème a été entreprise d'une façon rationnelle, et qu'on a pu mettre au point des techniques précises, grâce auxquelles on a obtenu des résultats tout à fait remarquables.

Cependant, en France tout au moins, la roentgenthérapie des affections inflammatoires est peu entrée dans la pratique courante et n'a pas pris la place à laquelle

sa bénignité, sa simplicité, son indolence et la constance de son action lui donnent droit. Il semble que cela soit dû à l'ignorance, à la crainte chimérique (vu la précision des techniques actuellement employées) d'une radiodermite, à la méconnaissance des succès obtenus. Enfin, trop souvent, la collaboration médico-radiologique n'est pas assez étroite pour permettre un rapide épanouissement des nouvelles acquisitions en radiologie.

Parmi les multiples lésions inflammatoires traitées, il en est une plus à même de retenir l'attention à cause de son extrême fréquence et de sa grande sensibilité aux R. X: le furoncle. Si, en effet, une telle affection est généralement bénigne, elle est souvent extrêmement gênante et douloureuse, et il ne faut pas oublier que dans les localisations à la face, le furoncle serait mortel dans 10,7 pour cent des cas (statistique de Baensch).

Ce travail a pour but de faire une synthèse des travaux suscités par cette question (mode d'action des R. X et techniques utilisées par les différents auteurs) et de présenter un certain nombre d'observations qui, pour la plupart, ont été prises au laboratoire de Radiologie des Hôpitaux de Montpellier.

Historique

Etant donnée l'importance des travaux sur la question, nous avons séparé, un peu artificiellement peut-être, cet historique en deux parties :

— la première relatant les travaux faits sur l'utilisation thérapeutique des R. X dans les processus inflammatoires ;

— la seconde, ceux ayant trait au mécanisme d'action des R. X sur l'inflammation.

1° Utilisation thérapeutique des R. X dans les processus inflammatoires, et plus particulièrement les furoncles.

Dès les débuts de la radiologie, les R. X ont été utilisés dans le traitement des affections inflammatoires. En effet, dès avant 1900, Hubner, Eiler et Lassuer irradient des adénites aiguës, et, en 1899, Rieder publie un article sur la radiothérapie des processus infectieux.

La radiothérapie des furoncles apparaît pour la première fois dans la littérature médicale en 1903, avec un travail de Morton dont Pérussia fait état dans son traité de Roëntgen-et-Curie-thérapie.

Coyle, dès 1906, puis Dunham (1916), Ross (1917), Richards (1922), Lewis (1923), Hodges (1924 et 1925), parmi les auteurs de langue anglaise, Schmidt qui pu-

blie en 1914, une étude portant sur 103 cas de furoncles guéris par R. X, Schreus (1920), Holfelder (1922), Fuchs (1923), Hagemann (1924), en langue allemande, étudient la radiothérapie des furoncles en leurs diverses localisations.

Les travaux d'Heidenhain et de Fried en 1924, marquent une étape dans l'histoire de la radiothérapie des inflammations. En effet, tous les travaux parus jusqu'alors étaient isolés, sans qu'une idée d'ensemble s'en soit dégagée. et, de plus, beaucoup de ces essais étaient purement empiriques. Heidenhain et Fried font à ce moment un rapport très important à la Société allemande de Chirurgie portant sur 243 cas d'affections inflammatoires variées, rapport suivi d'une statistique au Congrès de Dusseldorf (1926) sur 855 autres malades traités avec 76 % de guérisons obtenues sans l'intervention du chirurgien. (Sur ces 855 traitements, il y avait 34 furoncles de la face, avec 33 guérisons après irradiation).

Pendant ce temps, Freund, Cramer et Kalkbrenner, Korchow, Kingreen, en 1925, publient des travaux sur la même question.

En mai 1927, Heidenhain et Fried publient une nouvelle statistique de 1.500 cas. Dès ce moment, les radiologistes de tous les pays commencent à se passionner pour ce problème, et un nombre assez considérable de travaux voient le jour (1).

(1) Nous laissons volontairement de côté, les auteurs qui se sont attachés à l'étude d'affections inflammatoires strictement spécialisées, comme Pordes (affections dentaires) ou Curhaner (arthrites gonococciques), etc...

Pour les pays de langue allemande: Kreeke (1926), Kingreen, Holzknecht (1927), Fried (1928), Otto, Liebersohn (1929). En 1930, Epstein, puis, à nouveau, Fried.

En 1931, Paluguay, de Leipzig.

Schliephake en 1932, Bucky la même année, Fische et Sade, en 1935, et enfin Bayer, en 1935 et 1936.

Dans les pays de langue anglaise: Chamberlain, en 1926, May en 1930, Desjardins en 1931 et Bethea en 1936.

Les Italiens sont représentés par: Attili et Cardinale, avec une importante étude au VIII^e Congrès Italien de Radiologie, en 1928 et, Milani, qui présente au Congrès International de Radiologie (Paris 1931), un rapport très complet sur la roentgenthérapie des affections inflammatoires.

En ce qui concerne les travaux des *radiologistes français*, il nous a été impossible de trouver une publication antérieure à 1926. A cette époque, Vesselyj publie un article dans les *Annales de Roentgenthérapie*.

Il convient de citer de façon particulière les importants travaux de Solomon, rapport au Congrès de l'A. F. A. S. en 1927 (avec Blondeau), publications en 1929, puis 1932 et, avec Gibert et Jaudel, en 1933, puis, avec Gibert, en 1935. A partir de ce moment, c'est une floraison de travaux français: Plichet (1933), Morel-Kahn (dans l'*Année Electro-Radiologique*, 1934), Mme Liberson (thèse de Paris 1934), Weismann-Netter dans une communication à la Société Médicale des Hôpitaux (juin 1934), Daniel (5 décembre 1934), Moinard, Nigaud (thèse de Paris 1935), Auguste Nemours, Wiry, de Bruxelles, Jaudel et Tanguy (1936) et enfin Le Goff, puis Mme Liberson, en janvier et en mars 1937.

Pendant ces dix dernières années, une série de travaux paraissait sur la question bien spécialisée de la roentgenthérapie des furoncles, avec, en Autriche, l'article de J. G. Knoflach (mai 1929), sur les furoncles de la lèvre.

En Allemagne, la remarquable statistique de Baensch (Leipzig) parue en 1933 sur la mortalité causée par les furoncles de la face traités chirurgicalement (10,7 %) et traités radiologiquement (1,9 %).

Aux Etats-Unis, Leddy and Morton en 1930, Granger en 1932, puis Firor (de Baltimore) en 1935.

En Italie, avec Pérussia et Pugno-Vanoni (traité de Roentgen et Curie-thérapie, 1934) et Lo Vullo (Florence).

En France, enfin, avec une série de rapports de Faure-Beaulieu, Gilbert et Solomon, à la Société Médicale des Hôpitaux de Paris. H. Tillier et Mme Tillier, à la Société Médicale d'Alger (décembre 1935). Meyer, à la Société médico-chirurgicale des Hôpitaux libres (novembre 1935).

Didice, puis G. Baudet, à la Société de Médecine militaire française (décembre et février 1936), et enfin, la thèse de Gérard Hardy (Paris 1936), sur « La Roentgenthérapie dans le traitement des affections inflammatoires du revêtement cutané ».

Nous ne saurions terminer cette longue liste sans signaler le récent article de Fernandez (mars 1937), sur « La radiothérapie du furoncle de la face », paru dans le *Brasil Médico*.

2° Mécanisme d'action des R. X sur les affections inflammatoires:

Il semble que dans toute la période qui précède la Grande Guerre, seuls les radiologistes de langue allemande s'intéressèrent au mode d'action des R. X sur les affections inflammatoires. Quoiqu'il en soit, nous n'avons relevé que des publications allemandes pendant les dix années précédant la guerre.

Quadrone (1899-1905) irradie des cobayes infectés expérimentalement et Werner (Munich 1905) étudie l'abcès aseptique du lapin.

Benjamin et Sluka (Vienne 1908), recherchent des anticorps après irradiation des organes hématopoïétiques. Læwen (1909), Leidenfroßt (1910), E. Fraenkel et Schilling (1912-1913), A. Buckner (1913) et Hallauer (1916), travaillant dans le même ordre d'idées recherchent des réactions sanguines aux R. X.

En Italie, Florini et Zironi (1914); Hektaen, Simonds et Jones (1915), en Amérique, s'attaquent au même problème.

Après 1920, l'Ecole allemande manifeste à nouveau son activité avec un grand nombre de travaux dont nous ne pouvons citer que quelques-uns. Un certain nombre d'auteurs se sont attachés à l'étude des modifications humorales: Kanelson et Lorant (1921) étudient les protéines libérées; Frei et Alder (1924), les agglutinines; Eller (1924-1925), Bass et Jaroschka (1928), le système réticulo-endothélial; Heidenhain et Fried, Fraenkel et Nissnjevitch (1926), Pauli (1929), recherchent le pouvoir bactéricide du sang après irradiation; Holthusen (1925), recherche une immunité post-roentgenthérapie.

D'autres, en même temps, ont recherché les modifications locales du foyer inflammatoire: Schaefer (1927), étudie les transformations histologiques, Motojima (1928) (nous mettons Motojima et Fukase avec l'école allemande parce que ces auteurs ont publié les compte-rendus de leurs expériences dans des revues allemandes) montre l'action sur la circulation locale et l'influence de la longueur d'onde utilisée; encore que ce dernier problème ait surtout été travaillé par Fukase (1930) et Pflomm (1931).

Parmi les auteurs de langue anglaise, relevons les noms de Maximow (1923) qui étudie le tissu enflammé, May (1930) et Desjardins (1933-1936).

En Italie, Bonnano (1927), Merlini (1928), qui recherchent les modifications sanguines, puis Spinelli et Talia (1931), et enfin Proto (Naples, 1934).

En France, il faut citer les communications de Paulin (1925) à la Société Biologique, Trillat (1928), à la Société de Chimie physique et de Bazy, à l'Académie de Médecine (1928), ainsi que l'article de Guilbert dans le *Paris Médical* (1931).

Il faut noter d'une mention toute spéciale, les travaux que Lacassagne poursuit depuis 1923 (avec Jolly, Griecouroff, puis Vincent), sur la question.

Nous terminerons cet exposé en citant le travail (1936) de Mironow et ses collaborateurs sur les facteurs sanguins de défense.

MODE D'ACTION DES RADIATIONS

Après l'irradiation d'un furoncle, il ne se produit aucune particularité clinique montrant une action qualitative des rayons. Il semble, comme l'écrit Mme Liberson dans sa thèse, que « les tissus juxta-focaux... mobilisent et accentuent sous l'influence de l'irradiation, certains éléments habituels de défense ».

Tout se passe comme si l'organisme mettait en jeu, au maximum, tous les facteurs de défense qui lui sont propres, les R. X n'ayant, en quelque sorte, qu'une action quantitative sur ces facteurs.

• Mais alors, étudier le mode d'action des R. X sur une inflammation aiguë, revient, non pas à étudier le « mécanisme général d'immunisation » (Mme Liberson *loc. cit.*) mais plutôt, à rechercher l'influence de la roentgenthérapie sur chacun des facteurs de la défense anti-xénique.

Aussi, après un bref aperçu des techniques utilisées par les différents auteurs dans leurs expérimentations, passerons-nous systématiquement en revue les divers facteurs mis en jeu par l'organisme dans sa lutte contre l'infection et rechercherons-nous les modifications subies par ces facteurs sous l'influence du rayonnement X.

I. — Techniques utilisées par les différents auteurs dans leurs expérimentations.

On peut les diviser en deux groupes, soit que les auteurs aient créé des infections généralisées soit qu'ils aient donné naissance à des lésions localisées.

A) *Infections expérimentales généralisées*

Nous ne nous y arrêterons guère. En effet, quels que soient l'agent infectant et l'animal de laboratoire utilisés, on a constaté une augmentation de résistance des animaux irradiés par rapport aux animaux témoins, sans que toutefois il ait été possible de mettre en lumière le mécanisme de cette hyperrésistance.

Aussi, beaucoup plus nombreux et plus intéressants ont été les travaux portant sur les inflammations expérimentales localisées.

B) *Inflammations expérimentales localisées*

Werner, en 1905, créa chez le lapin, des abcès aseptiques par injection sous-cutanée de substance irritante, puis infecta les abcès ainsi formés après les avoir irradiés. Il constata que les abcès irradiés se comportaient comme s'ils n'avaient pas été secondairement infectés, alors que chez les animaux témoins qui n'avaient pas été irradiés, cette infection secondaire donnait naissance à un phlegmon.

Schaefer provoque un abcès par injection sous la peau du lapin de staphylocoques dorés et remarque une évolution plus favorable chez les lapins irradiés que chez les témoins. Il recherche les modifications histo-

pathologiques et conclut « à une augmentation de l'inflammation par les rayons » sans d'ailleurs avoir jamais constaté de réaction spécifique: « l'effet des rayons de Roentgen, écrit-il, ressemble, d'après nos expériences et du point de vue histologique, aux autres moyens conservateurs, qui augmentent l'état inflammatoire comme la chaleur et la stase passive de Bier ».

Motojima utilisant une méthode analogue, le procédé du fil de Jean Scheffer qui consiste à passer sous la peau de l'animal, au moyen d'une aiguille, deux fils de soie préalablement trempés dans une culture microbienne, provoquant ainsi deux foyers inflammatoires symétriques, dont un seul sera irradié par la suite, et infectant ainsi des lapins avec du staphylocoque, constate au contraire; une diminution de l'infiltrat inflammatoire, une dilatation vasculaire et une accélération de la circulation lymphatique avec formation d'œdème.

Fukase crée des plaies aseptiques qu'il irradie et étudie le processus de cicatrisation. Pour lui, l'irradiation amène une inhibition de la prolifération des cellules inflammatoires provenant des éléments conjonctifs locaux, réduisant ainsi au minimum la réaction inflammatoire dans la zone irradiée.

Spinelli et Talia irradient des foyers infectieux expérimentaux aussitôt après l'inoculation et pensent qu'« il n'y a pas de différences appréciables entre la roentgenthérapie et la chirurgie », ce qui vient à l'appui de la thèse de Schaefer qui considère qu'il y a un temps mort entre l'inoculation et le moment où l'infection est sensible à l'irradiation, ce moment étant caractérisé par le début des phénomènes inflammatoires.

Il est intéressant de souligner que les divers auteurs ont créé des abcès et non des furoncles. Il faut voir là une conséquence de la conformation du système pileux des animaux habituels de laboratoire qui s'oppose à celle de l'homme, chez lequel il existe des follicules pilo-sébacés, relativement peu nombreux et nettement individualisés, et qui, par suite, peuvent être infectés isolément, ce qui est impossible chez l'animal (lapin, cobaye, souris...).

II. — Modifications subies par les facteurs de défense au cours de l'irradiation.

A) *Action humorale*

Bass et Jaroschka, en 1928, irradient la carotide dénudée du lapin et trouvent des modifications de la *vitesse de sédimentation* et du *temps de coagulation*, mais ils ne concluent pas, jugeant leur expérimentation insuffisante.

Wagner pense, ainsi que Solomon et Gibert, à une modification de l'équilibre acido-basique en faveur d'une *alcalose* locale qui neutraliserait les effets acides de l'inflammation.

Heidenhain et Fried avaient cru remarquer une *augmentation du pouvoir bactéricide du sang*, mais n'ayant pu la mettre en lumière, ils ont été amenés à abandonner cette conception.

D'autres, avec Webster, ont pensé à une accélération par les R. X de la production des *ferments protéolytiques*, mais l'expérience n'est pas venue affirmer cette hypothèse.

Un très grand nombre d'auteurs enfin se sont attachés à la recherche des modifications quantitatives et qualitatives subies par les *anticorps* sous l'influence de la radiothérapie, mais avec des résultats tellement contradictoires qu'il est impossible d'en rien conclure.

B) *Action cellulaire*

On peut écarter immédiatement l'idée d'une *action bactéricide directe*, car pour tuer une culture microbienne par R. X, il faudrait utiliser des doses qui n'ont aucun rapport avec celles utilisées en thérapie.

On peut, dès lors, envisager l'action cellulaire des R. X comme une *action sur les cellules inflammatoires*, en partant de la notion suivante : En dehors de l'activité de reproduction des cellules (loi de Bergonié et Tribondeau), Schwartz pense qu'il existe pendant les périodes d'hyperactivité cellulaire, que ce soit physiologique (état de sécrétion par exemple) ou pathologique, une augmentation passagère de la radio-sensibilité.

Or, l'inflammation amenant une augmentation importante du métabolisme cellulaire, il est possible d'expliquer ainsi que les tissus enflammés soient plus sensibles aux R. X que les tissus sains.

Nous considérons comme « cellules inflammatoires » les divers éléments cellulaires mis en jeu par l'organisme, cellules du système réticulo-endothélial et globules blancs, y ajoutant les cellules conjonctives dont la nécrose n'est peut-être pas sans influencer sur l'évolution du processus infectieux.

1° Action sur le système réticulo-endothélial. Les R. X amenant, soit comme le pensent Bass et Jaroschka, une

hyperactivité générale du système réticulo-endothélial, réalisant en quelque sorte une immunisation temporaire; soit une hyperactivité localisée, ainsi que le pense Milani lorsqu'il écrit (in *Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie*): « Sous l'action de l'irradiation, les cellules du réticulo-endothélium paraissent stimulées, les éléments réticulo-histiocytaires présentent une prolifération des faisceaux de fibroblastes qui dressent une barrière au processus d'infiltration et de nécrose ».

Il est curieux de rapprocher cette idée de l'opinion de Fukase Schuichi qui pense à une action nécosante ou, tout au moins, inhibitrice des R. X sur les cellules fibroblastiques.

2° Phagocytose et destruction leucocytaire.

Expériences de Heinecke (1903-1905):

Il a irradié des animaux (irradiation généralisée) et a constaté une *destruction de lymphocytes* très marquée, au niveau de tous les relais lymphatiques (rate, ganglions mésentériques, follicules intestinaux, etc...) « La dégénération lymphocytaire dans la rate et les ganglions était souvent si marquée que la plupart des corpuscules de Malpighi ou follicules lymphoïdes disparaissaient et ne pouvaient plus être reconnus que par les vaisseaux sanguins et la structure concentrique du stroma ».

Cette destruction est très précoce. La chromatine libérée est phagocytée par des cellules réticulaires. Puis les phagocytes sont détruits à leur tour.

Expériences de Schaefer:

Il irradie des lapins chez lesquels il a provoqué une inflammation septique locale (staphylocoque doré), et étudie les modifications histo-pathologiques. Dans les

12 heures suivant l'irradiation: pas de modifications. Puis: augmentation de l'infiltrat leucocytaire, avec phagocytose rapide des bactéries par les leucocytes qui sont détruits à leur tour, libérant des anticorps (?). Plus tard, l'infiltrat fait place à un tissu conjonctif jeune, de régénération.

Pour Motojima et pour Fukase, ainsi que nous l'avons dit précédemment, il y aurait, au contraire, une diminution de l'infiltrat inflammatoire.

Lacassagne et Gricouroff battent en brèche cette théorie de destruction leucocytaire. Voici les résultats de leur expérimentation:

a) De suite après l'irradiation: réduction numérique légère et passagère, généralement interprétée comme une leucopénie de répartition.

b) Après quelques heures: hyper-polynucléose, s'accroissant progressivement pendant près de 24 heures.

c) A partir de ce moment: réduction numérique rapide des globules blancs, progressive, avec maximum au troisième jour, après quoi — lorsque la dose n'a pas été excessive — une lente réparation recommence.

Sur les diverses espèces leucocytaires, les auteurs pensent que:

Les *lymphocytes* ont une radiosensibilité nette, bien que faible; les *polynucléaires* ne sont pas radiosensibles, et les *monocytes* sont très radio-résistants.

Quoi qu'il en soit de la destruction leucocytaire par les R. X à la dose où on les utilise dans la thérapeutique des inflammations, nous croyons avec Schaefer à l'augmentation, tout au moins passagère, de l'infiltrat inflammatoire après irradiation. Cette théorie a d'ailleurs

l'avantage de s'accorder avec les réactions cliniques. Quelques heures après l'irradiation d'un furoncle, on peut, en effet, constater que les téguments sont plus rouges, plus chauds et plus tendus qu'avant le traitement ; il est d'ailleurs à peu près constant qu'à ce moment, le malade se plaint d'une recrudescence de la douleur.

3° Libération des protéines. Protéolyse.

Wagner, Kaznelson et Lorant, Webster, pensent à la mise en liberté de protéines par destruction cellulaire (qu'il s'agisse de destruction des leucocytes ou de la nécrose des cellules enflammées) agissant sur l'inflammation à la manière de la protéinothérapie non spécifique. Webster pense que la substance protéique mise en liberté par ce mécanisme le serait aux dépens des léctines cellulaires, et que cette substance aurait un pouvoir protéolytique, ce qui expliquerait la rapidité avec laquelle se forme la collection purulente près l'irradiation.

Il faut, pour être complet, signaler enfin l'influence des R. X sur :

La circulation locale :

Motojima — qui s'oppose à Schaefer en ce qui concerne les modifications de l'infiltrat inflammatoire — est d'accord avec lui pour admettre une vaso-dilatation capillaire, et tous deux comparent l'action des R. X à celle de la chaleur, ou de la stase de Bier.

La pigmentation.

Schmidt (Berlin), qui avait cru constater une immunisation locale après roentgenthérapie d'un furoncle, émettait l'idée que : « la pigmentation après le traitement radiothérapique joue probablement un très grand rôle ».

Que conclure de la revue d'ensemble de ces travaux, sinon que la roentgenthérapie semble créer une exaltation de tous les facteurs de la puissance antixénique de l'organisme? Sans vouloir nier toutefois le rôle des facteurs humoraux de défense, il nous semble que la radiothérapie a surtout une action marquée sur les éléments locaux de réaction à l'infection.

ÉVOLUTION ET RÉSULTATS

1° *Evolution.*

Si nous étudions l'évolution des furoncles sous l'influence de la radiothérapie, nous constatons qu'elle varie suivant l'état dans lequel se trouvait la lésion au moment où l'on est intervenu.

Rappelons que le furoncle livré à lui-même évolue normalement suivant un processus où l'on peut distinguer trois phases successives : d'abord une phase d'inflammation pure, puis, formation d'une zone nécrotique prenant tout l'appareil pilo-sébacé, c'est la formation du bourbillon ; enfin une phase dans laquelle le furoncle s'étant ouvert à l'extérieur évacue le bourbillon et le pus qui l'entoure.

Nous avons ainsi trois stades au cours desquels il est possible au radiologiste d'intervenir :

1° Furoncle au stade inflammatoire présuppuratif. — Il se produit, quatre ou cinq heures après l'irradiation une recrudescence du processus congestif et de la douleur, assez comparable à la crise de défervescence des maladies infectieuses, qui dure deux heures environ.

Puis tous les symptômes vont s'effacer peu à peu (la douleur cède la première et le fait assez brusquement) et la guérison est obtenue en 24 à 36 heures « sans la formation de nécrose centrale de l'appareil pilo-sébacé » (Plichet).

2° Furoncle au stade de nécrose centrale. — Les phénomènes sont les mêmes qu'au stade précédent, mais, au bout de 24 heures, l'induration tend à se limiter, en même temps qu'apparaît la fluctuation.

La palpation n'est plus douloureuse.

L'évacuation se fera spontanément, ou après incision sous forme d'un « liquide louche, non franchement purulent, en général peu abondant » (Solomon et Gibert).

3° Furoncle au stade de suppuration ouverte. — L'évolution se fait sans que l'irradiation du furoncle amène de modifications sensibles.

En fait, l'action des rayons de Roentgen semble liée à l'existence de l'inflammation. Plus sera important l'élément inflammatoire, par rapport à l'élément nécrotique, meilleur sera le résultat.

Il découle de ces considérations que l'irradiation d'un furoncle doit être aussi précoce que possible.

2° Résultats:

A) *Suivant la localisation:*

Bien que Paul Nigaud ait écrit dans la thèse « si l'on considère la localisation, les meilleurs résultats sont enregistrés dans les furoncles de la face », nous ne croyons pas qu'en une telle localisation, la radiosensibilité des furoncles soit particulière. Cependant, il est certain que l'intérêt de la radiothérapie est surtout

grand dans de tels cas — et plus particulièrement encore dans les atteintes de la lèvre supérieure et du nez — étant donnés, d'une part la difficulté du traitement médico-chirurgical, et d'autre part, les risques de complication et la mortalité élevée (10,7 % Baensch; 10 % Heidenhain) que présente une telle affection.

Si, d'ailleurs, nous considérons les résultats exposés par les divers auteurs, nous constatons que tous les auteurs français qu'il nous a été donné d'étudier, donnent 100 % de guérisons post-roentgenthérapiques, et cela, quelle que soit la localisation; mais leurs statistiques sont trop peu nombreuses pour qu'il soit permis d'affirmer un aussi remarquable pourcentage.

Heidenhain, présentant 34 cas de furoncles de la face a eu 33 guérisons et 1 décès. Baensch, comparant les résultats obtenus par la radiothérapie, sur 103 furoncles de la face, trouve 101 guérisons et 2 décès.

Schmidt, lui, sur 100 furoncles de toutes localisations traités, a eu 100 guérisons.

B) *Immunité générale ou locale post-radiothérapique*

Le nombre d'observations portant sur des récidives à distance a définitivement tranché la question, encore qu'il soit difficile de nier que l'application locale des R. X amène « une modification très favorable de l'état général, ce qui semble bien confirmer un mécanisme d'actions semblable à celui de la protéinothérapie par exemple », écrit Jaudel, dans une communication à la Société Française d'Electrothérapie, et il ajoute, à l'appui de cette idée: « C'est ainsi que nous avons vu un malade atteint de furunculose rebelle en guérir com-

plètement à la suite d'un traitement radiothérapique fait uniquement sur un furoncle de la lèvre supérieure ». Par contre, Mme Liebersson rapporte cinq cas de furonculose dans lesquels les R. X ont amené la guérison d'éléments isolés, mais n'ont aucunement modifié l'évolution de la maladie.

Quant à la notion d'une immunisation locale conférée à la suite d'irradiations, elle semble avoir plus de corps, et l'on n'est pas revenu sur la remarque faite par Schmidt (de Berlin), dans sa communication au X^e Congrès de la Société allemande de Roentgenologie (1914), qui disait: « Il est très remarquable qu'on observe jamais de récurrence dans une région une fois irradiée ». Cependant, Mme Liebersson cite plusieurs cas de récurrence, et nous-même présentons ci-après une observation extrêmement typique à ce sujet. Il s'agit d'une malade qui, dans l'espace de trois mois et demi, eut trois furoncles du conduit auditif externe droit, traités et guéris par les R. X.

3^e *Médications associées*

En présence des résultats remarquables obtenus par la radiothérapie, convient-il d'abandonner tout l'arsenal des thérapeutiques médicales ou chirurgicales? Nous ne le croyons pas, et il n'y a aucune raison pour ne pas superposer à l'action des R. X, celle des pansements antiseptiques ou même les pulvérisations qui influent si favorablement sur la douleur.

Il en est de même pour ce qui concerne l'acte chirurgical, que la radiothérapie ne contre-indique pas, mais dont elle diminue seulement la fréquence et l'importance.

TECHNIQUE

Elle est basée sur quatre points: le moment où l'on doit intervenir, la qualité, la quantité et le mode d'administration du rayonnement.

1° Moment où l'on doit intervenir

Alors que le chirurgien ne peut intervenir sans danger à la période œdémateuse et congestive (Leveuf, Métiwet, etc...), puisque, ainsi que l'écrit Jaudel: « le bistouri travaillant dans un tissu lardacé, qui se défend mal, ouvrant les vaisseaux capillaires, permet l'essai-mage microbien » ce qui, même dans les cas favorables, se traduira par une poussée hyperthermique, le radiothérapeute, au contraire, a intérêt à intervenir le plus tôt possible.

2° La qualité

Elle est déterminée par la pénétration et la filtration du rayonnement.

a) *Pénétration.* Elle est proportionnelle à la longueur d'onde, par conséquent à la tension mise en jeu aux bornes de l'ampoule. Celle-ci est extrêmement variable sui-

vant les divers auteurs. Daniel, en effet, utilise une tension de 80 kv. (*Bulletin de la Société de Radiologie médicale*), alors que Wagner se sert d'une ampoule fonctionnant sous 180 à 200 kv. Les rayonnements le plus fréquemment employés sont ceux émis sous 120 à 150 kv.

b) *Filtration*: Elle a pour but d'arrêter les rayons mous auxquels la peau est particulièrement sensible. Dans le cas de filtration double, le second filtre d'aluminium est destiné à arrêter les rayons secondaires émis par le premier filtre.

On obtient la filtration soit par filtre simple:

Heidenhain: 0 mm. 5 de cuivre.

Schmidt: 3 mm. d'aluminium.

Daniel: 4 mm. d'aluminium.

soit par filtre double: un filtre de cuivre ou de zinc et un second filtre d'aluminium.

C'est ainsi que Solomon, Plichet, Jaudel, etc... utilisent un double filtre formé de 0 mm. 5 de Cu + 1 mm. d'Al. ou de 0 mm. 5 de Zn + 2 mm. d'Al.

3° *La quantité*

Tous les auteurs sont d'accord pour utiliser de petites doses de R. X et cela, depuis les débuts de la radiothérapie anti-inflammatoire. Cependant, il est étonnant de constater que cette notion, admise par tous, ait pu, dans l'application, varier dans le rapport de 1 à 10.

Attili, étudiant l'évolution d'un furoncle suivant la dose de rayonnement a montré qu'une forte dose (600 r pénétrants, très filtrés) est sans action, alors que les résultats s'améliorent au fur et à mesure qu'on diminue, jusqu'à un optimum de 120 r environ.

Actuellement, les doses tendent à diminuer encore, et, alors que Schmidt proposait 1/2 H E D (1 H E D vaut 600 r environ), Heidenhain, Holzknecht, 10 à 20 % HED, Solomon 300 à 500 R (soit 150 à 250 r à peu près), Daniel utilise des doses beaucoup plus faibles : 30 à 60 r, ce qui correspond aux doses que nous avons tendance à utiliser nous-mêmes.

4° *Le mode d'administration*

Il varie suivant deux éléments : le champ d'irradiation et le nombre et l'intervalle des séances.

Le champ d'irradiation devra — et l'opinion de divers auteurs concorde sur ce point — être relativement grand, c'est-à-dire déborder largement la limite extérieure du furoncle.

Pour ce qui concerne *l'intervalle optimum à laisser entre les séances*, l'expérience a amené les radiologistes à le réduire considérablement : alors que Schmidt proposait une séance tous les quatorze jours (1) et Heidenhain une tous les huit jours, on fait couramment aujourd'hui une application de R. X tous les deux ou trois jours.

Quant au *nombre des irradiations*, il est très réduit et il est admis d'une façon quasi-générale que lorsqu'un furoncle n'a pas été amélioré après trois séances, l'échec doit être considéré comme définitif.

Notons enfin, pour mémoire, la méthode préconisée par des auteurs italiens (Ghilarducci, Attili, etc...), consistant en l'introduction, par ionisation, de particules d'argent, servant de radiateurs secondaires, au sein même du foyer infecté.

(1) Ce qui semble au moins curieux, étant donnée la durée réduite de l'évolution des furoncles.

Comme on le voit, chacun des éléments de la technique d'irradiation, s'échelonne entre des limites assez larges, et cela sans différences très sensibles quant au résultat, pour que l'application en soit très simple et que le plus modeste appareil de thérapie permette d'y recourir.

Pour nous, nous avons utilisé deux techniques assez différentes : dans les quatre premières observations que nous présentons, la technique employée est celle préconisée par M. le Docteur Maingot : très faibles doses (30 à 50 r) d'un rayonnement superficiel (100 Kv.) peu filtré (4 mm. d'Al.), à raison d'une séance quotidienne, avec un maximum de trois séances.

Pour les autres observations, et c'est le plus grand nombre, la technique est celle qu'utilise notre Maître, le Professeur Lamarque : doses plus élevées, encore qu'assez faibles d'un rayonnement pénétrant (200 Kv.) soigneusement filtré (5/10 à 15/10 Cu + 1 mm. d'Al.) une séance tous les deux jours.

Nous avons fait varier les doses (250 r. dans les observations 7 et 8 — 125 r pour les autres, sauf les deux dernières, dans lesquelles on a donné 75 r seulement) et la filtration : filtres doubles constitués de 15/10 Cu + 10/10 Al. dans la plupart des cas ; filtre simple de 2/10 Cu dans quatre cas, et de 10/10 Al. dans un cas, sans que les résultats en aient été grandement influencés, ce qui prouve la grande facilité qu'il y a à réaliser une telle thérapeutique.

Toutefois, quand on voudra utiliser un rayonnement pénétrant (surtout si l'on donne des doses un peu élevées) une filtration assez importante par filtre double nous semble nécessaire.

OBSERVATIONS

Les observations, toutes inédites, que nous rapportons ici, sont de deux sources : les premières ont été recueillies par nous dans le service d'électro-radiologie de l'Hôpital Laennec à Paris, avec l'aimable autorisation de M. le Docteur Maingot. Les autres ont été prises dans le service de notre Maître, le Professeur Lamanque, à Montpellier.

Beaucoup de ces observations sont extrêmement brèves, réduites presque à de simples fiches de traitement. Ceci est dû à ce que l'évolution du furoncle, tant antérieurement que postérieurement à l'irradiation, a été tout à fait banale, ne permettant pas de notation intéressante, et nous n'avons pas voulu répéter indéfiniment la description de phénomènes constamment répétés : exacerbation transitoire de la douleur aussitôt après l'irradiation, qui disparaît au bout de quelques heures en même temps que s'efface tout l'élément inflammatoire.

Observations du Service d'Electro-Radiologie de l'Hôpital Laennec à Paris (D^r Maingot)

1° Mlle Ful... Novembre 1936-mars 1937.

Vient consulter pour *furoncle de l'oreille droite*. Le conduit auditif externe est presque totalement obstrué par une masse rouge très douloureuse au toucher. Douleur spontanée violente, céphalée, insomnies.

Irradiations:

21-11-36: Sur l'oreille, sans localisateur:

50 r sous 100 Kv filtrés 40/10 Al.

$I = 3 \text{ mA.}$

23-11-36: *Id.*

Entre les deux séances, le furoncle s'est évacué. Il n'est plus douloureux, la céphalée a disparu et la malade a pu dormir.

Nous revoyons Mlle F. pour une reprise de traitement, le 8 février 1937, car un *nouveau furoncle* est apparu, à l'oreille droite, présentant les mêmes caractéristiques que le premier.

Irradiations.

Sur l'oreille, sans localisateur:

18-2-37: 30 r, 100 kv, 3 mA, 40/10 Al.

19-2-37: *Id.*

10-2-37: *Id.*

Guérison.

Nouveau furoncle du conduit auditif externe droit, que nous voyons le 1^{er} mars. Guéri après trois irradiations dans les mêmes conditions que le précédent.

Nous n'avons pas revu la malade depuis cette époque.

2^e Mlle Al..., couturière, 51 ans. Avril 1937.

Furoncle de l'oreille gauche qui présente un léger écoulement ayant débuté dans la nuit précédente. Dès cet instant, les douleurs, — lancinantes — se sont calmées. Au moment où nous la voyons, la malade souffre peu.

Il y a du gonflement de tout le pourtour de l'orifice du conduit auditif externe et un peu de sérosité louche s'écoule.

Radiothérapie sur l'oreille sans localisateur:

23-4-37: 30 r, 100 kv, 3 mA, 40/10 Al.

24-4-37: *Id.*

25-4-37: *Id.*

La malade vient se présenter à nous le 26-4-37, guérie.

3° Docteur El R., février 1937.

Furoncle de la lèvre supérieure, près de la commissure droite. Tuméfaction de toute l'hémi-lèvre droite; disparition du pli naso-génien.

On fait deux irradiations à 24 heures d'intervalle: 30 r, 100 kx, 3 mA, 40/10 Al.

Champ localisé avec des feuilles de plomb pour protéger les yeux (champ approximatif 7×7).

Les douleurs, assez violentes, ont augmenté pendant les trois premières heures, suivant la première irradiation, puis ont cessé.

Le furoncle a avorté dans les 24 heures, suivant la deuxième irradiation.

4° Mlle Let..., 20 ans. Avril 1937.

A fait une série de *furoncles du conduit auditif externe* et du pavillon de l'oreille gauche, traités par pulvérisations.

Actuellement, elle souffre depuis cinq jours d'un furoncle situé tout à fait à l'entrée du conduit auditif. Il est très douloureux et suppure un peu (la malade a, dans l'oreille, un tampon d'ouate légèrement maculé). Tout le pavillon est rouge et chaud. Douleur à la pression dans l'espace rétro-auriculaire. Petits ganglions douloureux dans la chaîne carotidienne et dans la région sous-maxillaire.

Trismus. Douleur à la déglutition.

Furonculose il y a trois ans (face, fesse droite) traitée par anatoxine.

Il y a un an: scarlatine et nouvelle atteinte de furonculose: anatoxine, auto-hémothérapie.

Irradiations:

10-4-37: 30 r, 100 kv, 3 mA, 40/10 Al.

11-4-37: *Id.*

Champ localisé au plomb, 5×8 cm.

24 heures après la seconde séance, l'inflammation et la douleur ont disparu. L'écoulement, très discret, s'est tari. Plus de trismus. Les ganglions persistent, non douloureux.

Observations du Laboratoire de Radiologie de Montpellier

5° R. André, 22 ans. N° 35.318.

Envoyé par l'Hôpital militaire pour un furoncle de la lèvre supérieure avec gros œdème local.

Irradiations:

9-8-35: 125 r, 200 kv, 15/10 Cu, 10/10 Al. Loc. V. 10.

12-8-35: *Id.*

Après la seconde irradiation, le malade très amélioré retourné à l'Hôpital militaire.

6° F-B. Louis. N° 35.333.

Vient de l'Hôpital militaire pour deux furoncles. Le premier dans le sillon naso-génien, le second angulo-maxillaire.

Irradiations:

Le 23-8-35, 125 r sur chacun des territoires atteints. soit 250 r au total, en une séance.

La guérison est obtenue par une évacuation spontanée des deux foyers purulents.

7° R. Juliette (épouse F.), N° 35.375.

Vient du service de Chirurgie générale (Professeur Massabuau) pour un furoncle de la région frontale gauche.

Irradiations:

21-9-35: 250 r *loco dolendi*.

23-9-35: *Id.*

La malade retourne en chirurgie, très soulagée (ne souffre plus).

8° C. Z. N° 35.396.

Envoyé par l'Hôpital militaire pour un gros furoncle de la lèvre supérieure.

Deux séances les 15 et 17 octobre 1935 de 250 r (200 kv, 15/10 Cu, 10/10 Al.) amènent la fonte de l'œdème et l'ouverture d'un pertuis purulent.

Le malade retourne à l'Hôpital militaire.

9° A. Joseph. N° 35.484.

Furoncle du cou.

Il s'agit d'un malade traité dans le service (C.A.C.) pour lympho-sarcome du creux axillaire.

Le 19-1-36: grosse masse dure de la région antérieure droite du cou, de la dimension d'une grosse olive. Rougeur comme une pièce de 1 franc environ.

Le sujet a eu son dernier furoncle il y a un an.

Température: 37°7.

22-1-36: Première irradiation (50 r, 5/10 Cu, 10/10 Al)
Pas de température.

23-1-36. La tumeur grossit légèrement. Deuxième irradiation (*id.*). Pas de température.

24-1-36; Troisième irradiation (*Id.*) Pas de température.

25-1-36: Point blanc gros comme un grain de mil, au milieu de la tumeur, par lequel un peu de sérosité s'est écoulée. Pas de température. Quatrième irradiation (*id.*)

26-1-36: Pus collecté. Le furoncle s'est ouvert pendant la nuit. Pansement humide. Température, 38°4.

27-1-36: Drainage insuffisant. Incision (Mlle Docteur Bougarel). Elimination d'un verre à liqueur de pus.

28-1-36: La suppuration s'est tarie. Il reste un petit placard, induré. La température est tombée.

10° R. Hervé, 24 ans. N° 35.503.

Furoncle du nez.

Début le 25 décembre 1935. Pas de température.

Le 30-12-35: Le lobule du nez est augmenté de volume, rouge, très chaud, douloureux. L'inflammation remonte jusqu'à un doigt de la racine du nez. Léger œdème des régions avoisinantes, surtout marqué à droite.

Le sommet du furoncle se trouve sur l'aile droite du nez. Adénopathie angulo-maxillaire droite, grosse comme une noisette, très douloureuse.

Irradiations:

30-12-35, sur le nez, 125 r., Loc. V. 10, 15/10 Cu, 10/10 Al.

31-12-36: *Id.*

2-1-36: *Id.*

Quatre heures après la première séance, le furoncle s'évacue, s'accompagnant d'un soulagement important de la douleur.

Le 2-1-36, l'inflammation a presque disparu, le nez n'est plus douloureux à la palpation. L'adénopathie sous-maxillaire droite existe encore, mais n'est plus douloureuse.

11^e Mlle V... Elève sage-femme. N° 36.054.

Furoncle de la narine droite.

Jeudi 6 février: Petit bouton acuminé, qui est percé, se met à grossir, très douloureux (élancements). Température, 38°. Pulvérisations au Dakin.

10 février: La suppuration a été jusqu'à présent peu abondante. Sous la narine droite, présence d'une tuméfaction rouge, chaude, du volume d'une grosse noisette. A sa partie inférieure, croûte brunâtre.

Lèvre supérieure légèrement tuméfiée.

Adénopathie douloureuse sous-maxillaire (à droite surtout).

Irradiations:

Trois séances de 125 r les 10, 12 et 14 février.

Localisateur V. 10; filtre 10/10 Al. + 2/10 Cu.

15 février: Le furoncle a donné lieu à une abondante hémorragie, accompagnée d'issue de pus.

Actuellement, ni douleur, ni rougeur.

L'œdème labial a disparu, ainsi que l'adénopathie sous-maxillaire.

Il persiste un point de suppuration sous la narine droite.

12° Enfant Di C. Jean. N° 36.070.

Envoyé pour furoncle de la face antérieure de la cuisse par le service du Professeur Etienne (Chirurgie infantile).

Irradiations:

29-2-36: 125 r, 200 kv, 15/10 Cu, 10/10 Al. Loc. V. 10.

1-3-36: *Id.*

2-3-36: *Id.*

Le furoncle s'est ouvert à la deuxième séance. L'inflammation a disparu.

13° C., étudiant, 22 ans. N° 36.065.

Gros furoncle suppuré de l'avant-bras droit reposant sur une plaque indurée de près de 6 cm. de diamètre, avec cordon lymphangitique et adénite axillaire.

Irradiations:

26-2-36: 125 r, 200 kv, 15/10 Cu, 10/10 Al.

27-2-36: *Id.*

28-2-36: *Id.*

La guérison totale a été obtenue 48 heures après la troisième séance. La traînée lymphangitique a disparu et il ne reste plus qu'un ganglion axillaire non douloureux.

14° Docteur H..., 24 ans. N° 36.069.

Gros furoncle du cou, au-dessous de la mastoïde droite du volume d'une grosse olive.

Irradiation:

28-2-36: 125 r (200 kv, 10/10 Al., 2/10 Cu).

Le malade est revenu le lendemain matin. Il se plaint amèrement de l'importante recrudescence de la douleur, survenue dans l'après-midi qui a suivi l'irradiation.

Dans la nuit, le furoncle s'est évacué spontanément.
Une seconde irradiation est jugée inutile.

15° E. Philippe, 26 ans. N° 36.220.

Furoncle de la région anale (au-dessus et à droite de l'orifice anal), datant de 4 jours à l'entrée.

Il forme une tumeur allongée en forme d'amande, douloureuse, dure, rouge, non fluctuante.

Trois semaines auparavant, le sujet avait eu une poussée de furoncles sur le nez et sur la joue, traitée par 12 injections de vaccin anti-staphylococcique.

On lui fait une injection d'auto-hémothérapie et trois séances :

29-5-36: 125 r (200 kv, 10/10 Al., 2/10 Cu). Loc. 10/8.

30-5-36: *Id.*

31-5-36: *Id.*

La fluctuation est apparue après la première séance.
Le furoncle a été évacué par une incision minime.

16° Mme B. Maria, 43 ans. N° 36.234.

Furoncle du pli du coude, collecté.

Irradiations :

10-6-36: 125 r. Le furoncle s'évacue spontanément.

On fait encore deux séances :

12-6-36: 125 r.

14-6-36: 125 r.

Cicatrice petite, souple.

17° Mlle A. Odette, 16 ans. N° 36.294.

Vient du service de Dermatologie (Professeur Margerot), pour un furoncle de la fesse droite, se présentant comme une large plaque (comme une pièce de 20 fr) rouge, chaude, indurée, très douloureuse.

100

Irradiation:

20-7-36: 125 r. (10/10 Al., 200 kv.).

Guérison par résorbtion en 48 heures.

18° Mme N. Françoise (épouse B.). N° 36.376.

Présente un furoncle de l'aile du nez, avec un gros œdème effaçant le pli naso-génien et ayant envahi la joue.

Irradiations:

8-9-36: 125 r.

10-9-36: 125 r.

12-9-36: 125 r.

Ouverture spontanée donnant issue à un peu de sérosité et amenant la guérison.

19° G. N° 36.378.

Vient le 9-9-36, du service de Chirurgie militaire pour un petit furoncle du lobule du nez, très rouge, très tendu, très douloureux.

Trois irradiations (de 125 r chaque) à deux jours d'intervalle, amènent la guérison par résorbtion.

20° S. André. N° 36.537.

Envoyé par le Professeur Roux, du service de Chirurgie militaire, pour un petit furoncle de l'aile du nez, avec traînée lymphangitique.

La guérison se produira par résorbtion après deux irradiations de 125 r (28 et 30 décembre 36).

21° Mlle Antoinette L. N° 37.091.

Il s'agit d'une fillette de 14 ans, envoyée à la clinique Curie pour un furoncle du nez (la peau est rouge, chaude, très tendue).

Le 1-3-37, on fait sur la lésion une irradiation de 125 r (200 kv, filtrés sur 1 mm. Cu et 1,5 mm. Al.) qui suffit à faire avorter le furoncle.

22° B... Camille, âgé de 24 ans. N° 37.198.

Envoyé par le Professeur Terracol, pour un furoncle de l'aile du nez.

Irradiations:

28-4-37: 75 r sur le furoncle.

30-4-37: *Id.*

L'amélioration est nette, cependant, on juge utile de faire de nouvelles irradiations de 75 r le 12 et le 14 mai 1937, soit quinze jours après la première série, pour achever la guérison.

23° V... 45 ans. N° 37.386.

Entre le 13 août 1937 pour un furoncle de la lèvre supérieure, ayant débuté le 7 août par un petit bouton acuminé, qui augmente de volume et devient fort douloureux.

Le 11 août: frissons, céphalée, inappétence et violentes douleurs. Le malade voit son médecin: pansements humides, ouverture au thermocautère. Dans la nuit, l'état général s'aggrave.

Le malade est envoyé dans le service d'Oto-rhino-laryngologie qui nous le transmet.

A ce moment, l'œdème est important et, du bord externe du nez, a gagné la zone inféro-externe de la région orbitaire.

Les 13 et 14 août, on fait deux irradiations de 75 r qui suffisent à amener la guérison. Il ne reste plus que la plaie, parfaitement nette, due au thermocautère.

Quels enseignements tirer de ces observations?

Tout d'abord, il est remarquable que chaque fois qu'il n'existait pas encore de collection purulente, nous avons obtenu une guérison par avortement après deux ou même une seule irradiation.

Dans 14 cas où la collection purulente était formée — ou en formation — la guérison a été obtenue dans un délai maximum de cinq jours et la plupart du temps par une évacuation spontanée, une incision chirurgicale n'ayant été nécessaire, encore que tout à fait minime, que deux fois.

Il nous semble utile de mentionner particulièrement la 24^e observation, furoncle de la lèvre supérieure, dans lequel une chirurgie intempestive avait amené une aggravation nette, et qui fut guéri en deux jours par les R. X.

Il faut noter comme un échec de la méthode l'observation n° 22, puisqu'en dépit des irradiations, l'évolution du furoncle n'a pas été abrégée, et qu'il n'a pas fallu moins de 15 jours pour obtenir la guérison.

Ajoutons que dans les quatre cas où nous avons trouvé une adénite, les ganglions qui étaient sensibles à la pression sont devenus indolores, mais la radiothérapie ne semble pas avoir modifié sensiblement leur évolution ultérieure.

Enfin, nous ne pouvons que nous inscrire en faux contre l'opinion couramment admise d'une immunisation locale post-roentgenthérapique, les récidives *in situ* présentées par la malade dont nous rapportons l'observation sous le n° 1, étant trop rapprochées pour que nous puissions concevoir une action immunisante même transitoire des R. X.

Conclusions

1° Nous avons rapporté l'historique des travaux nombreux et importants faits depuis la découverte de Roentgen sur la radiothérapie des processus inflammatoires, plus particulièrement dans les pays de langue allemande et en France.

2° En dépit de toutes les recherches effectuées jusqu'à ce jour, le mode d'action des R. X n'est pas encore élucidé et les opinions à ce sujet sont extrêmement diverses.

3° Les techniques utilisées, toutefois en ce qui concerne la radiothérapie des furoncles, se basent sur quelques principes actuellement admis de tous : petit nombre d'irradiations, très faibles doses, rayonnement peu pénétrant.

4° Pour irradier un furoncle, il faut intervenir tôt, seul l'élément inflammatoire étant modifié par les rayons qui sont sans action sur la collection purulente. Si on irradie avant que le pus ait commencé à se former, la guérison du furoncle par résorption est de règle.

5° Il nous paraît que plus l'inflammation est considérable, plus l'œdème environnant le furoncle est important, plus la douleur est vive, meilleur est le résultat qu'on peut attendre de la roentgenthérapie.

6° La radiothérapie des furoncles offre des avantages importants sur tout autre mode de traitement par son indolence, sa simplicité d'application et la constance de ses résultats. En particulier, dans la localisation des furoncles au massif facial, la très grande diminution des risques de thrombose de la veine angulaire et la presque disparition de la mortalité qui en est la conséquence en font la méthode thérapeutique de choix.

BIBLIOGRAPHIE

- S. ATTILI et G.-B. CARDINALE. — Au 8^e Congrès italien de Radiologie (Florence) 14-16 mai 1928. *Riform. med.*, t. 44, p. 925-930, 1928. « La radioterapia nelle malattie infettive acute ».
- BAENSCH (de Leipzig). — *Strahlentherapie*, XLVII, Hft 1, 1933, p. 188-194. « Zur Röntgentherapie des Gesichts Furunkels ».
- F. BASS. — *Zhl. f. Gynæk.* n° 2, p. 590, 1928. « Resistenzsteigerung gegen Streptokokken-infektion durch Röntgenstrahlen in Tieversuch ».
- F. BASS et JAROSCHKA. — *Strahlentherapie*. Bd 28, p. 568, 1928. « Resistenzsteigerung gegen Streptokokkensepsis durch Röntgenstrahlen in Tieversuch ».
- G. BAUDET. — Société militaire française, février 1936. « Trois cas de furoncle de la lèvre supérieure, traités et guéris par la roentgentherapie. »
- BAYER. — *Deutsche medizinische Wochenschrift*, n° 18, p. 706, 7 mai 1935. « Über die Röntgenbehandlung der Entzündungen ».
- BAYER. — *Rev. med. germano-ibéro-américaine*, n° 9, p. 129-139, mars-avril 1936. « El tratamiento roentgenologico de las inflamaciones ».

- BAZV. — Bulletin de l'Académie de Médecine, XCIX, 1928, p. 123. « Influence expérimentale des R. X sur l'évolution des infections ».
- E. BENJAMIN und Sluka. — Wien. Klin. Wochens. XXI, S. 311, 1908. « Antikörperbildung nach experimenteller Schädigung des hämatopoetischen Systems durch Röntgenstrahlen ».
- W. R. BETHEA. — Memphis Med. Jour. II, 13-14, July 1936. « Radiation therapy as treatment for acute inflammatory conditions ».
- A. BONANNO. — Actinoterapia, 6, p. 65, 1927. « Produzione di agglutinine nel sangue sotto l'influenza di raggi Röntgen ».
- A. BÜCKNER. — Ztschr. f. Hyg. u. Infektionk. 74. S. 411. 1913. « Über Kombination von spezifischer Immunisierung und Einwirkung von Röntgenstrahlen, von Hochfrequenzströmen und ultravioletten Strahlen ».
- G. BUCKY. — Fortschr. d. Therap. 8 S. 481, 25-8-1932. « Die Röntgenbehandlung von Entzündungen ».
- H. BUHTZ. — Frankfurt Ztschr. f. Path. 44, S. 37, 1932. « Beiträge zur pathologischen Physiologie der Entzündung über die Beeinflussung der traumatischen Entzündung durch Röntgenstrahlen ».
- W. E. CHAMBERLAIN. — Acta Radiol., VI, S. 271, 1926. « Roentgentherapy with very small doses ».
- R.-R. COYLE. — M. Electr. and Radiol. VII, p. 139. 1906. « Odds and ends of X Rays work including some cases of Carbuncles ».

- H. CRAMER und KALKBRENNER. — *Klin. Wochens.* I, S. 1019, 1925. « Zur Therapie der Entzündungen mit Röntgenstrahlen ».
- DESJARDINS. — *Journal of Amer. Med. Assoc.*, 1931, année XCVI, n° 6, p. 401. « Radiothérapie des affections inflammatoires ».
- A. U. DESJARDINS. — *Proc. staff. Meet. Mayo clin.* VIII, 632-634, 18 oct. 1933. « Trend of radiotherapy treatment of inflammatory lesions ».
- A. U. DESJARDINS. — *Texas State J. Med.* XXXI, p. 616-623, février 1936. « Radiotherapy for acute and chronic inflammatory conditions ».
- DIDIEE. — *Paris Méd.*, an. 26, n° 5, 1-2-36, p. 109. « Radiothérapie des furoncles et des anthrax ».
- DIDIEE. — *Société Méd. Mil. française*, déc. 1935. « Furoncle de la lèvre et radiothérapie ».
- DRESEL und FREUND. — Cité par Mme Miriam Liberson, in thèse de Doctorat, Paris, 1934.
- K. DUNHAM. — *Ann. J. Röntgenol.* III, p. 259, mai 1916. « Treatment of carbuncles by the Röntgen Ray ».
- O. DYES. — *Strahlenth.* XLVII, S. 160, 1933. « Grundlagen der Behandlung entzündlicher Krankheiten durch Röntgenbestrahlung ».
- DELHERM et H. BEAU. — « La radiothérapie des syndromes organo-végétatifs ». Masson, éditeur.
- DANIEL. — *Bulletin de la Société Radiol. Médicale de France*, p. 585-590, déc. 1934. « Résultats de la Roentgentherapie dans les affections chirurgicales inflammatoires ».

- DABASI (E.). — Orvosi hetil. LXXVI, p. 682, July 30, 1932. « Röntgentherapy of inflammations ».
- EL EDEN. — Münch. Med. Wochens. S. 1388, 1924. « Über Phlegmonen und ihre Behandlung ».
- GILIER. — Cité par Paul Nigaud, dans Thèse de Doctorat, Paris, 1935.
- EL EPSTEIN. — Strahlenth. XXXVI, S. 170, 1930. « Beitrag. zur Behandlung nach Heidenhain-Fried ».
- FAURE-BEAULIEU avec GIBERT et SOLOMON. — Bull. et Mém. Soc. méd. des Hôpitaux de Paris (réun. du 29-6-34). « La Rœntgenthérapie des furoncles de la lèvre supérieure ».
- FAURE-BEAULIEU, avec GIBERT et SOLOMON. — Les Echos de la Médecine, n° 17, 1-9-34. « La Roentgenthérapie dans le traitement des furoncles de la lèvre supérieure ».
- FAURE-BEAULIEU avec GIBERT et SOLOMON. — Journ. de Méd. de Paris, 27-9-34. « Roentgenthérapie des furoncles de la lèvre supérieure ».
- FERNANDEZ. — Brasil Med., an. 51, n° 12, p. 396, 20-3-37. « Radiothérapie du furoncle de la face ».
- FIORINI et A. ZIRONI. — Arch. d'Electr. médic., t. XXII, p. 113, 1914. « Immunicorps et rayons Roentgen ».
- FIOR (de Baltimore). — Amer. Jour. of. Rœntgendiag. et Radiother., XXXIII, p. 71-74, 1935. « Roentgenthérapie des furoncles ».
- FISCHE et SADE. — Munch. Med. Wochens. S. 1531, 20-9-35. « Importance de la Roentgenthérapie dans les états pathologiques inflammatoires chroniques ».

- FISCHER. — Klin. Wochens. S. 1113. 3-8-35. « Bases radiologiques de la Roentgentherapie des maladies chroniques inflammatoires et de leur importance dans la pratique ».
- E. FRAENKEL. — Berl. Klin. Wochens. S. 2030, 1912.
« Der Einfluss der Röntgenbestrahlung auf das hämolytische Komplement des Meerschweinchens. serums ».
- E. FRAENKEL und K. SCHILLING. — Berl. Klin. Wochens. L, S. 1299, 1913. « Über die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Agglutinine ».
- S. R. FRAENKEL. — Annales de Roentgen. et Rad., t. 4, p. 365, 1926, Léningrad. « Roentgentherapie des processus inflammatoires ».
- S. R. FRAENKEL et NISSNIJEWITSCH. — Strahlenth. XXIV, S. 87, 1926. « Über die Röntgenbehandlung der chirurgischen entzündlichen Vorgänge ».
- S. R. FRAENKEL et L. M. NISSNIJEWITSCH. — Annales de Roentgen. et Radiol., t. IV, p. 365, 1926. « Roentgentherapie des processus inflammatoires ».
- C. FREI und ALDER. — Schweiz. mediz. Wochens., LIV, n° 3, 1924. « Einfluss der Röntgenstrahlen auf Blut und Agglutininbildung ».
- F. FREUND. — Strahlenth., Bd. 40, Heft 2, S. 333-339. 8-4-31. « Experimentelle Grundlagen der Röntgentherapie entzündlicher Prozesse ».
- L. FREUND. — Strahlenth. XIX. S. 1045, 1925. « Die Röntgenstrahlenbehandlung der akuten Eiterungsprozesse ».

- FRIED. — Acta Radiol. S. 109, 1928. « Die Röntgenbestrahlung akuter und subakuter eitriger Entzündungen ».
- C. FRIED. — Strahlenth., XXVI. S. 484, 1927. « Die Röntgenstrahlenbehandlung der akuten Entzündungen ».
- FRIED. — Communication au II^e Congrès International de Radiologie, 1928, Stockholm, in Radiology. « Die Röntgentherapie der akuten bakteriellen Entzündungen ».
- FRIED. — Strahlenth. Bd 21, S. 56, 1925. « Bactericidie nach Röntgenbestrahlung ».
- FUCHS. — Dermatol. Wochens. t. L, XXVI, n° 18, 5-5-23. « La radiothérapie de la furunculose et de l'hydrosadénite axillaire ».
- FUKASE Schuichi. — Strahlenth. Bd. 36, Heft 1, S. 102. 22 mars 1930. « Über die Beeinflussung der Wundheilung durch Röntgenbestrahlung ».
- FUKASE Schuichi. — Strahlenth. Bd. 36, S. 95, 1930. « Studien über Entzündungsprophylaktische Bestrahlung ».
- GAESSLER. — Zhl. f. Gynæk. S. 2563, 1927. « Über die Beeinflussbarkeit der Streptokokkeninfektionen der Maus durch Strahlungen ».
- C. B. GOTO MAKOTO. — Bakt. Ref. CVI, 556, cité d'après Mironow et Annales de Roentgenh. et Radiologie, XVI, p. 189, 1936.
- A. GRANGER. — New. Orleans M. J.S.J. 85, p. 103, août 1932. « Small doses of Röntgen Rays in treatment of inflammatory conditions ».

- GUILBERT. — Paris Médical, année XXI, n° 4, janvier 1931. « Action des R. X sur les tissus pathologiques, sur les séquelles post-inflammatoires et sur les réactions inflammatoires aiguës ».
- G. GUILBERT. — Concours Médical, n° 25, 26 oct. 1938. « Radiothérapie des lésions inflammatoires: furoncles de la lèvre, anthrax ».
- HAGEMANN. — Zbd. f. Klin. XLI. S. 2249, 1924. « Über die Röntgenbehandlung pyogener Infektionen ».
- E. HALLAUER. — Med. Fak. Zürich, 1916, cours inaugural. « Über experimentelle Beeinflussung der Antikörperbild. (Typhus-Agglutinines) durch Röntgenstrahlen. Versuch an Meerschweinchen ».
- HARDY Gérard. — Thèse de Paris, 1936. Librairie Maloine. « La Röntgentherapie dans le traitement des affections inflammatoires du revêtement cutané ».
- HEIDENHAIN. — Strahlenth. Bd. 24, Heft 1, S. 37, 1926. « Röntgenbehandlung und Entzündung ».
- HEIDENHAIN. — Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 35 (Kongress Bericht) S. 20 u 24, 1926. « Röntgentherapie der Entzündungen ».
- HEIDENHAIN. — Zentralb. Chir. n° 19, S. 1154, 1927. « Röntgenbestrahlung und Entzündung ».
- HEIDENHAIN et FRIED. — Klin. Wochs. III, 1924, S. 1121. « Röntgenstrahlen und Entzündung ».
- HEIDENHAIN et FRIED. — Arch. f. Klin. Chirurg. Bd. 133, S. 144, 1924 (Kongress Bericht). « Röntgenbestrahlung und Entzündung ».

- HEIDENHAIN et FRIED. — Arch. f. Klin. Chir. Bd 133.
S. 624, 1924. « Röntgenbestrahlung und Entzündung ».
- HEILE. — Zeitschr. f. Klin. Med. LV, S. 508, 1904.
« Über intravitale beeinflussung autolytischer Vorgänge im Körper ».
- HEILE. — Strahlenth. XXXI. S. 786, 1929. « Beitrag z. Röntgenbestrahlung der Lungenentzündung ».
- L. HEKTAEN. — Journ. of inf. Diseases. 17, p. 415, 1915.
« The Influence of the X ray on the production of antibodies ».
- C. HEMPEL. — Strahlenth. XXVI, S. 379, 1927. « Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Röntgenstrahlen auf die Bildung von spezifischen Agglutininen ».
- HODGES. — Amer. Journ. of Röntgenh., juin 1924.
« Röntgentherapie der Furunkel und anderer Infektionen ».
- F. M. HODGES. — Journ. Amer. M. A. 85, 1292-1294, oct. 24-25. « Röntgen ray in treatment of local inflammations cellulitis and carbuncles ».
- H. HOLFELDER. — Med. Klin. S. 1325 und 1353, 1922.
« Wie weit kann heute die Röntgenbehandlung zur Unterstützung und Ergänzung chirurgischer Therapeutik herangezogen werden ».
- H. HOLTHUSEN. — Acta radiologica, III, 1929. « Strahlentherapie und Immunität ».
- HOLZKNECHT. — Strahlentherapie, Bd 24, S. 722, 1927.
« Schwachbestrahlung ».

- G. HOLZKNECHT. — Acta radiol., 6, 1927. « Röntgenbehandlung der spontanen posttraumatischen und postoperativen Kokkenentzündung und Eiterungsprozesse ».
- HUBNER. — Cité par Paul Nigaud dans sa thèse de Doctorat. « Le rôle de la Roentgentherapie dans le traitement des affections inflammatoires ».
- JAUDEL. — So. Franç. d'Electroth. et de Radiol., juin 1936. « La Radiothérapie dans les inflammations aiguës ».
- JAUDEL. — Bull. de Soc. Franç. Electroth. et Radiol. Méd., p. 165, mars 1936. « Radiothérapie des affections inflammatoires aiguës ».
- J. JOLLY et LACASSAGNE. — C. R. Soc. de Biologie, 89, p. 379, 1923. « De la résistance des leucocytes du sang vis-à-vis des R. X. ».
- P. KAZNELSON und J. A. LORANT. — Münch. Med. Woch., 132, 1921. « Allgemeine Leistungssteigerung als Fernwirkung therapeutischer Röntgenbestrahlung ».
- O. KINGREEN. — Ztschr. f. Chir., 1927, S. 10. « Die Röntgenbestrahlen der akuten Entzündungen ».
- O. KINGREEN. — Klin. Wochens., vol. II, S. 1948, 1925. « Über die Röntgenbehandlung der akuten Entzündung ».
- J. G. KNOFLACH. — Wien. Klin. Wochens. 42, 685-686, 16 mai 1929. « Zur therapie der Lippenfurunkel (Röntgen Behandlung) ».
- A. KOHLER. — D. Zeitschr. f. Chir., t. 203, n° 1 à 6, S. 538. « Die Behandlung der akut-eitrigen Entzündungen durch Röntgenstrahlen ».

- J. P. KORCHOW. — Vratshebnoje Delo, p. 1971, 1925.
« Über die Bedeutung der Röntgenstrahlen f.
die Behandlung entzündlicher Prozesse ».
- KRECKE. — Münch. Mediz. Wochens. S. 303, 1926. « Zür
Behandlung akuter chirurgischer Infektionen
und Eiterungen ».
- A. LACASSAGNE. — C. R. Soc. Biol. C. p. 249, 1929. « Sar-
comes provoqués chez les lapins par irradia-
tion d'abcès à *Streptobacillus Caviae* ».
- LACASSAGNE. — Arch. de l'Inst. du Radium, Radiophys
et Radiothér., 1929, fasc. III, vol. I, p. 461, aux
« Presses Universitaires de France ». « Résul-
tats de la radiothérapie des processus infec-
tieux expérimentaux. Etat actuel de la ques-
tion ».
- LACASSAGNE et GRICOUROFF. — Journ. de Radiol., II,
p. 573, 1927. « De l'action des radiations sur
les leucocytes du sang, étudiée au moyen de
la méthode des cultures ».
- LACASSAGNE et R. VINCENT. — C. R. Soc. Biol. C., p. 247,
tome 100, 26-1-1929. « Action des R. X sur un
foyer infectieux localisé, provoqué chez le lapin
par l'injection de *Streptobacillus Caviae* ».
- LAEWEN. — Mitt. ad. Grenzg. der Med. und Chir., 19,
S. 141, 1909. « Experimentelle Untersuchungen
über des Verhalten röntgenisierter Tiere gegen
bakterielle Infektionen unter besonderer Ber-
ückichtigung der Bildung spezifischer Anti-
körper ».
- LASSUER. — Cité par Paul Nigaud dans thèse de Docto-
rat, Paris 1935.

- W. S. LAURENCE. — Memphis M. J., IX, p. 8, janvier 1932. « X Ray treatment of certain acute inflammatory disease ».
- LEDDY and MORTON. — Minnesota Med. XIII, p. 554, 1930. « Treatment of boils and carbuncles by röntgen rays ».
- LE GOFF. — Bull. Officiel de la Soc. Franç. d'Electroth. et de Radiol. N° 10, déc. 36, janvier 37. « Au sujet de la radiothérapie des affections inflammatoires ».
- LEIDENFROST. — Zeit. f. Röntgenk. u. Radiumf. XII, 186, 1910. « Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf tierisches Blutserum ».
- LEMAITRE. — C. R. de la Soc. Laryngol. des Hôpitaux. Annales d'O. R. L., t. V, n° 11, nov. 1935. « Furoncle de la lèvre supérieure et de l'aile du nez et radiothérapie ».
- LEVIN BARUCH et LOMINSKI Iwo. — C. R. de l'Ac. des Sciences, t. CC, p. 863, 4-3-35. « Action des Rayons X sur les microbes ».
- R. W. LEWIS. — Ann. Surgery 78, p. 649, 1923. « A conservative treatment of carbuncles ».
- J. C. LIEBERSOHN. — Strahlenth. XXXII, S. 356, 1929. « Zur Behandlung entzündlicher Erkrankung. mit Röntgenstrahlen in kleinen Dosen ».
- Mme M. LIBERSON. — Thèse Paris, 1934, Am. Legrand, éditeur. « Contribution à l'étude de la Roentgenthérapie des affections inflammatoires aiguës ».

- Mme LIBERSON. — Revue d'Actinologie et de Physiothérapie, juin 1934. « Roentgenthérapie des inflammations aiguës ».
- M. LIBERSON. — Presse Médicale, n° 18, p. 337, 3-3-37. « Roentgenthérapie des affections inflammatoires aiguës ».
- LEUTARD Clément et ESPY. — Le Sud Médical et Chirurgical, n° 2.191, 69, 15-5-37. « La Radiothérapie des furoncles ».
- Lo VULLO (de Florence). — Bull. de l'Institut. Radiol. Radiodiagn. Ital., VII, p. 43, 1934. « Roentgenthérapie des affections inflammatoires aiguës de la peau ».
- V. MAHAR. — La Consultation, déc. 1931 et janv. 1932. « La Radiothérapie des affections inflammatoires ».
- MAXIMOW. — Jouril. Exp. Med. XXXVII, p. 819, 1923. « Studies on the changes produced by Röntgen-Rays in inflamed connective tissue ».
- MAY (d'Orange). — Radiology, XIV, 1930, p. 411. « Roentgenthérapie des états inflammatoires ».
- MERLINI. — Arch. di Radiol., IV, p. 158, 1928. « Raggi Röntgen e emolisine ».
- MESNIL de ROCHEMONT. — Klin. Wochensch., p. 1580, 2-2-35. « Sur les bases radiologiques de la Roentgenthérapie des états pathologiques chroniques inflammatoires et de son importance pratique ».
- MEYER. — Soc. Médico-Chirur. des Hôp. libres, 4-11-35. « Physiothérapie des furoncles ».

MILANI. — Compte rendu du 3^e Congrès Internat. de Radiol., Paris, 1931. « Radiothérapie des affections inflammatoires ».

E. MILANI. — Revue d'Actin. et Physioth., n° 7, p. 443, juillet-août 1931. « La Radiothérapie des affections inflammatoires ».

E. MILANI. — Presse Méd., 10 octobre 1931. « Radiothérapie des affections inflammatoires ».

E. MILANI. — Arch. d'Electr. Méd. et de Physioth. du Cancer, n° 573, p. 39, janv. 1934. « Radiothérapie des affections inflammatoires ».

MIRONOW SWITALSKAYA et IGNATOWA. — Annales Roentgenh. et Radio., XVI, 189, 1936. « Facteurs sanguins de défense et leur rôle dans la Roentgenthérapie des inflammations ».

MITSCHENKO, FOMENKO, FESZENKO, LEDANOW, MORGATSCHOW. — Strahlenth., n° 52, p. 465, 1935. « Experimentelle Begründung der Roentgentherapie akuter entzündlicher Prozesse ».

A. MOINARD. — Gazette Médicale de Nantes, n° 3, mars 1935. « La Roentgenthérapie dans les affections inflammatoires ».

F. L. MOHLER and LAURISTON S. TAYLOR (National Bureau of Standards, Washington D. C.). — Am. Journ. of Roentgenh. and Radiol. « A note on bactericidal effects of R. X ».

MOREL-KAHN. — L'Année Electro-Radiologique, 1934, 2^e partie, Masson, éditeur. « Roentgenthérapie des affections inflammatoires ».

MORTON. — Cité par Perussiae Pugno Vanoni in Trattato di Roentgen e Curie terapie, 1934. Travaux faits en 1903 (Anthrax, furoncles).

- MOTOJIMA. — Strahlenth., XXIX, S. 30, 1928. « Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Röntgenstrahlen auf den Ablauf von Entzündungen in Vergleich mit anderen physikalischen methoden ».
- L. MOTOJIMA. — Strahlenth. XXX, S. 343, 1928. « Experimentelle Untersuchungen an der Froschung. über die Wirkung verschiedener Strahlenarten auf die Gefässe ».
- MURPHY and STURM. — Cité par Mme Miriam Liberson dans sa thèse de Doctorat, Paris 1934.
- A. O. NATHANSON. — Strahlenth. 55, p. 524-536, 1936. « Zür analyse der sofg. Bakteriziden Wirkung der Röntgenstrahlen bei lakaler Infektion und bei Entündungsprozessen ».
- HEMOURS Auguste. — Bull. et Mém. de la Soc. Méd. de Paris, n° 5, p. 180-186, 1936. « Traitement des affections inflammatoires aiguës par la radiothérapie ».
- Paul NIGAUD. — Thèse Paris, 1935, Lescaret, éditeur « Le rôle de la Roentgentherapie dans le traitement des affections inflammatoires ».
- NIGAUD Paul. — Concours Médical, n° 12, 24 mars 1935. « La Roentgentherapie dans le traitement des affections inflammatoires ».
- GILLER. — Kl. Wochens. S. 506, 1924. « Über die reaktiver « entzündlicher Vorgänge » bei bakteriellen Allgemeininfektionen ».
- GILLER. — Kl. Wochens. S. 793. 1925. « Über die Stellung der Sepsis zur Toxikämie ».

- E. OTTO. — Deutsche Med. Wochens. S. 1968, 22-11-29.
« Die Röntgenbehandlung oberflächlicher Entzündungen ».
- J. PALUGUAY. — Bd XVIII, G. Threine, Leipzig, 1931.
« Einführung in die Röntgentherapie chirurgischen Erkrankungen ».
- W. E. PAULI und E. SULGER. — Strahlenth. S. 128, 1928.
« Über die baktericide Wirkung von Röntgenstrahlen in ihrer Abhängigkeit von äusseren Faktoren ».
- W. E. PAULI und SULGER. — Strahlenth. XXXII, S. 761. 1929. « Über die baktericide Wirkung der Röntgenstrahlen ».
- A. PAULIN. — C. R. Soc. Biol. XCII, p. 572, 1925. « Influence des R. X sur la production des anticorps (hémolysines, antitoxine diphtérique) ».
- PÉRUSSIA et PUGNO-VANONI. — Fratelli Treves, Editori 1934, Milano. « Trattato di Röntgen e di Curie Terapiæ ».
- PFLOMM. — Arch. f. Klin. Chir., n° 122, 7 août 1931.
« Recherches cliniques et expérimentales sur l'action des longueurs d'ondes ultra-courtes sur les inflammations ».
- E. PIOT. — Indications cliniques de l'Electrothérapie 1927.
- PLICHET. — Presse Médicale, 4 mars 1933. « Radiothérapie des affections inflammatoires ».
- PORDES. — Strahlenth. XXIV, Heft I, S. 73, 1926.
« Über Röntgenbestrahlung entzündlicher Erkrankungen ».

- PORDES. — Strahlenth. XXXIII, S. 147, 1929. « Die Verlaufsänderung akuter Entzündungen nach Röntgenbestrahlung ».
- PORDES. — Lehrbuch der Strahlenth. III, S. 1-32, 1926. Urban und Schwarzenberg. « Allgemeine Methodik der Röntgentherapie in der inneren Medizin ».
- PROTO (de Naples). — Il Morgagni, LXXV, n° 37, 10-9-33. « L'action des R. X dans les inflammations à germes pyogènes (Recherches expérimentales) ».
- K. QUADRONE. — Zentr. f. inn. Med., XXVI, S. 521-593, 1905. « Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Wirkungen der Röntgenstrahlen ».
- QUATRONE. — Münch. Med. Wochens. XLVI, S. 950, 1899. « Klinische und experimentelle Untersuchungen über die infektiösen Prozesse ».
- C. E. RICHARDS. — J. Radiol. III, p. 271, July 1922. « Some of the less common uses of X Rays therapy ».
- RIEDER. — Münch. Med. Wochens. XLVI, S. 950, 1899. « Therapeutische Versuche mit Röntgenstrahlen bei infektiösen Prozessen ».
- G. G. ROSS. — Americ. Surgery. 66, p. 99, 1917. « X Rays treatment of carbuncles of the face ».
- W. SCHAEFER. — Strahlenth. XXV, S. 370, 1927. « Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf bakterielle Entzündungen ».

- W. SCHAEFFER. — Arch. f. Klin. Chir., 146, S. 394, 1927.
« Die Wirkung der Röntgenstrahlen bei bakteriellen Entzündungen. Eine experimentelle, pathologische und klinische Studie ».
- SCHLIEPHAKE. — Deutsche Med. Wochens., août 1932.
« Utilisation des rayons de courte longueur d'onde ».
- H. E. SCHMIDT. — Urol. and Cutan. Rev. St-Louis, 1914.
Techn. suppl. II, 251. « Röntgen treatment of furunculosis ».
- H. T. SCHREUS. — Münch. Med. Wochens. S. 1169, 1920.
« Die Behandlung der Furunkulose mit Röntgenstrahlen ».
- R. SCHÜLER (Hambourg). — Münch. Med. Wochens., t. 73, n° 38, S. 1580, 17-9-26. « Radiothérapie des inflammations aiguës ».
- SIMONDS and JONES. — Journ. Med. research. XXXIII, p. 183, 1915. « The influence of exposure to X Rays upon the formation of antibodies ».
- SOLOMON. — La Médecine, juin 1929. « Roentgentherapie des affections inflammatoires ».
- SOLOMON. — Ann. de Röntgenlog. et de Radiol. Lénin-grad, 1932. « Le rôle de la Roentgentherapie dans le traitement des affections inflammatoires aiguës ».
- SOLOMON et BLONDEAU. — Journ. Radiol. et Electrol., t. XI, p. 456, 1927. « La Roentgentherapie dans les affections inflammatoires ».
- SOLOMON et GIBERT. — La Presse Méd., 7 août 1935, p. 1251. « La Roentgentherapie des affections inflammatoires ».

- SOLOMON, GIBERT et JAUDEL. — Soc. de Radiol. Méd. (Bull. et Mémoires), n° 196, p. 116, 1933. « R. X et inflammation ».
- SOLOMON et JAUDEL. — 56^e Congrès de l'A. F. A. S. Bruxelles, juillet 1932, dans Journ. Belge de de Radiol., IV, 1932 et Presse Méd., 3-12-32. « Les résultats de la Roentgenthérapie dans les affections inflammatoires ».
- SPINELLI (de Rome) et TALIA. — Arch. di Radiol., VII, p. 877, 1931. « Etude expérimentale de la Roentgenthérapie dans les suppurations ».
- TANGUY (Robert). — La Clinique, n° 271, octobre 1936. « Quelques indications des R. X dans le traitement des affections inflammatoires ».
- TANNENBERG et BAYER. — Strahlenth. XLVII, S. 408, 1933. « Die Heilungsvorgang von entzündlichen Veränderungen unter dem Einfluss von Röntgenstrahlen ».
- J. TERRACOL. — Bulletin Médical, 26 février 1938. « Le furoncle de la face et la Roentgenthérapie ».
- Mme C. TILLIER, Henry TILLIER. — Soc. de Méd. d'Alger, du 20-12-35, in Algérie Médicale, janvier 1936. « La radiothérapie dans les furoncles et les inflammations aiguës de la face ».
- J. J. TRILLAT. — Soc. de Chimie physique (Journ. de Ch. Phys.), p. 484, 1928. « Recherches sur l'action bactéricide des R. X ».
- E. UHLMANN. — Fortsch. f. d. Therap., II, p. 667-672, 11-35. « Problem der modern Strahlentherapie die Wichtigsten Ergebnisse der Entzündungsbestrahlung ».

VERNHOLLES. — Thèse de Paris, 1927. « Quelques remarques sur le traitement des furoncles et anthrax de la face ».

VESSELYJ. — Ann. de Roentg. et de Radiol. IV, fasc. 5-6, p. 366, 1926. « Roentgenthérapie des affections inflammatoires d'après la méthode de Heidenhain ».

WANGERMEZ et CURET. — Archives d'Electricité Médicale, n° 367, juillet 1938. « La radiothérapie des affections inflammatoires ».

J. H. D. WEBSTER. — The British. Med. J. n° 3744, p. 665, 8-10-32. « Traitement des états inflammatoires par les radiations ».

WIESER VON WOLFGAND. — Journal de Radiol. et d'Electrol., t. XXII, n° 5, mai 1938. « Principes fondamentaux de la Roentgenthérapie des affections inflammatoires ».

WEISMANN-NETTER. — Bull. et Mém. Soc. Med. Hôpit. Paris, 13-7-34. « A propos de la Roentgenthérapie des infections et suppurations locales ».

WERNER. — Münch. Med. Wochens. LII, S. 1625, 1905. « Über Radium Wirkung auf Infektionen serreger und Gewebsinfektion ».

WILHELMY and NING YU. — Strahlenth., t. 47, S. 531-39, 1933. « Zur Frage des Leukozytensturzes nach Bestrahlungen mit sehr weichen Röntgenstrahlen ».

WIRY. — Bruxelles Radiothérapie, n° 2, 1936. « Radiothérapie des affections inflammatoires ».

X. — Rev. de Thérap. dans « Information Médicale »,
n° 5, 1-7-35. « La Roentgenthérapie des infections et suppurations locales ».

X. — Journ. de Méd. de Lille, n° 10 (B), mai 1935.
« Traitement des furoncles de la lèvre supérieure par la Radiothérapie ».

A. ZIMMERN. — Monde Médical, 1-15 déc. 1933, p. 1110.
« Quelques notions de radiothérapie ».

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

En ma qualité de Censeur de tour,
j'ai lu la thèse ayant pour titre:

Contribution à l'étude de la Radiothérapie des furoncles

Par M. BERTHOD Flavien

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression

Montpellier, le 22 décembre 1938.

Le professeur : LAMARQUE.

Vu:

Montpellier, le 22 décembre 1938.

le Doyen,

EUZIERE

Vu et permis d'imprimer;

Montpellier, le 26 décembre 1938.

Le Recteur,

PARISELLE

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
HISTORIQUE	9
MODE D'ACTION	15
EVOLUTION ET RESULTATS	25
TECHNIQUE	29
OBSERVATIONS	33
CONCLUSIONS	45
BIBLIOGRAPHIE	47
